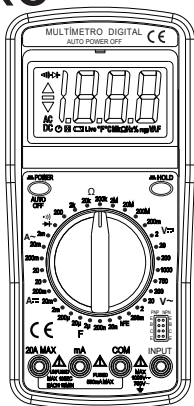


MULTÍMETRO DIGITAL

REF. HT59205F



AVISO
Leia e compreenda este manual antes de usar o instrumento.

1. Introdução

Este manual fornece todas as informações de segurança, instruções de operação, especificações e manutenção para o multímetro, que é compacto, portátil e operado por bateria. Este instrumento realiza medições de tensão AC/DC, Corrente AC/DC, Resistência, Continuidade Audível, Diodo e hFE.

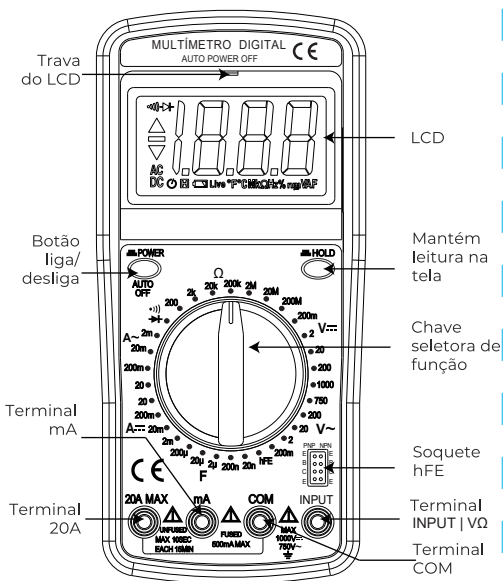


AVISO
Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e para evitar possíveis danos ao multímetro ou ao equipamento sob teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o multímetro, inspecione a caixa. Não use o multímetro se ele estiver danificado ou se a caixa (ou parte dela) for removida. Procure rachaduras ou plástico ausente. Preste atenção ao isolamento ao redor dos conectores.
- Inspeção as pontas de prova quanto a isolamento danificado ou metal exposto. Verifique a continuidade das pontas de prova.
- Não aplique mais do que a tensão nominal, conforme marcado no multímetro, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o aterramento.
- A chave seletora deve ser colocada na posição correta e nenhuma mudança de faixa deve ser feita durante a medição para evitar danos ao multímetro. Quando o multímetro funciona a uma tensão efetiva acima de 60V em DV ou 30V rms em AC, deve-se tomar cuidado especial, pois há perigo de choque elétrico.
- Use os terminais, a função e o intervalo adequados para as suas medições.
- Não use ou armazene o multímetro em um ambiente de alta temperatura, umidade, explosivo, campo magnético inflamável. O desempenho do multímetro pode deteriorar-se depois de umedecido.

2

4. Descrição do painel



5

5. Especificações

A precisão é garantida por 1 ano 23°C±5°C menos de 80% UR

5.1. Tensão DC

Intervalo	Resolução	Precisão
200mV	0.1mV	±(0.5% da leitura + 3dgs)
2V	1mV	
20V	10mV	±(0.8% da leitura + 5dgs)
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% de leitura + 5dgs)

Impedância de entrada: 10MΩ
Proteção contra sobrecarga: 1000V DC ou 750V AC rms
Máx. Tensão de entrada: 1000V DC

5.2. Tensão AC

Intervalo	Resolução	Precisão
200mV	0.1mV	±(1.2% da leitura + 5dgs)
2V	1mV	
20V	10mV	±(1.0% da leitura + 5dgs)
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.2% da leitura + 5dgs)

Impedância de entrada: 10MΩ
Intervalo de frequência: 40Hz ~ 400Hz
Proteção contra sobrecarga: 1000V DC ou 750V AC rms
Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal
Máx. Tensão de entrada: 750VAC rms

6

- Ao usar as pontas de teste, mantenha os dedos atrás dos protetores de dedos.
- Desconecte a energia do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de testar a resistência, continuidade, diodos ou hFE.
- Substitua a bateria assim que o indicador de bateria aparecer. Com uma bateria fraca, o multímetro pode produzir leituras falsas que podem levar a choque elétrico e ferimentos pessoais.
- Remova a conexão entre as pontas de prova e o circuito que está sendo testado e desligue o medidor antes de abrir a caixa do multímetro.
- Ao fazer a manutenção do multímetro, use apenas os mesmo número de modelo ou peças de reposição de especificações elétricas idênticas.
- O circuito interno do multímetro não deve ser alterado por conta própria para evitar danos ao medidor e a qualquer acidente.
- Pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do multímetro durante a manutenção. Nenhum abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar corrosão, danos e acidentes na superfície do medidor.
- O multímetro é adequado para uso interno. Desligue o medidor quando ele não estiver em uso e retire a bateria quando não estiver usando por um longo tempo. Verifique a bateria constantemente, pois ela pode vaziar quando estiver sem uso por algum tempo, substitua-a assim que aparecer vazamento. Uma bateria com vazamento danificará o multímetro.

2. Características gerais

Tela: LCD de 3/4 dígitos com uma leitura máxima de 1999.
Tamanho do LCD: 67x42mm
Ajuste do ângulo do: Sim
LCD Indicação de polaridade: exibido automaticamente

3

Indicação de sobreintervalo: Apenas "1" exibido
Indicação de bateria fraca: exibido
Seleção de intervalo: Manual
Temperatura de operação: 0°C a 50°C, UR inferior a 80%
Temperatura de armazenamento: -10°C a 50°C, UR inferior a 85%
Tipo de bateria: Bateria de 9V IEC 6F22, NEDA 1604
Dimensão (AxLxP): 190 x 90 x 33mm
Peso: Aproximadamente 227g

3. Símbolos elétricos

- DC (Corrente Contínua)
- AC (Corrente Alternada)
- DC ou AC
- Informações importantes de segurança. Consulte o manual
- Tensão perigosa pode estar presente Aterramento
- Bateria fraca
- Fusível
- Diodo
- Teste de continuidade
- Graus Centígrados
- Em conformidade com a diretiva da União Europeia
- Isolamento duplo

AVISO
Devido às atualizações da tecnologia de chips exibir apenas "1" nos milhares terá o mesmo efeito que exibir "OL" na tela.

4

5.3. Corrente DC

Intervalo	Resolução	Precisão
20μA	10nA	±(1.8% da leitura + 2dgs)
200μA	100nA	
2000μA	1μA	
20mA	10μA	±(2.0% da leitura + 2dgs)
200mA	100μA	
2A	1mA	±(2.0% da leitura + 10dgs)
20A	10mA	

Proteção contra sobrecarga:
mA: Fusível F0.5A/250V (exceto DT9201A)
A: Fusível F2A/250V (somente DT9201A)
20A: sem fusão Queda de tensão: 200mV

5.4. Corrente AC

Intervalo	Resolução	Precisão
20μA	10nA	±(2.0% da leitura + 5dgs)
200μA	100nA	
2000μA	1μA	±(2.0% da leitura + 3dgs)
20mA	10μA	
200mA	100μA	±(2.0% da leitura + 5dgs)
2A	1mA	
20A	10mA	±(2.5% da leitura + 10dgs)

Proteção contra sobrecarga:
mA: Fusível F0.5A/250V (exceto DT9201A)
A: Fusível F2A/250V (somente DT9201A)
20A: sem fusão
Queda de tensão: 200mV
Intervalo de frequência: 40Hz ~ 400Hz
Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal

7

5.5. Teste de hFE do transistor

Intervalo	hFE	Corrente de teste	Tensão de teste
PNP & NPN	0~1000	Ib=10μA	Vc=2.8V

5.6. Resistência

Intervalo	Resolução	Precisão
200Ω	0.1Ω	±(1.0% da leitura + 10dgs)
2KΩ	1Ω	
20KΩ	10Ω	±(1.0% da leitura + 4dgs)
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	±(1.0% da leitura + 10dgs)
20MΩ	10KΩ	
200MΩ	100KΩ	±[5%* (da leitura-10) + 10dgs]

Tensão de circuito aberto: cerca de 0.5V (intervalo é 3V)
Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC rms

5.7. Diodo e Continuidade

Intervalo	Introdução	Observação
	A queda de tensão direta aproximada será exibida	Tensão de circuito aberto: cerca de 2.8V
	A campainha embutida soará se a resistência for inferior a cerca de 30±2Ω	Tensão de circuito aberto: cerca de 2.8V

8

5.8. Capacitância

Intervalo	Resolução	Precisão
2nF	1pF	±4% da leitura + 5dgt
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2uF	1nF	
20uF	10nF	
200uF	20nF	

Proteção contra sobrecarga: Fusível F0.5A/250V

5.9. Frequência

Intervalo	Resolução	Precisão
2KHz	1Hz	±3% da leitura + 5dgt
20KHz	10Hz	

Proteção contra sobrecarga: 250V DC/AC rms

6. Instrução de Operação

6.1. Medindo a tensão

- 1) Conecte a ponta de prova PRETO ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ”.
- 2) Defina o interruptor de função para o intervalo V~ ou  desejado.
- 3) Se a magnitude da tensão a ser medida for desconhecida de antemão, selecione o intervalo mais alto.
- 4) Conecte as pontas de prova à fonte ou carga a ser medida.
- 5) Leia a tela LCD. A polaridade da conexão do cabo VERMELHO será indicada ao fazer uma medição DC.

9

OBSERVAÇÃO

Para evitar danos ao multímetro, desconecte a energia do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de medir a capacitância. O capacitor testado deve ser descarregado antes do procedimento de teste. Nunca aplique tensão à entrada ou podem ocorrer danos graves.

6.8. Medição de Frequência

- 1) Ajuste o interruptor de intervalo de função para a posição “Hz” necessária.
- 2) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ” (Observação: A polaridade da ponta de prova vermelha é positiva “+”).
- 3) Conecte os cabos de teste em toda a carga a ser medida.

OBSERVAÇÃO

Não aplique mais de 250V rms na entrada. A indicação é possível uma tensão superior a 100V rms, mas a leitura pode estar fora da especificação.

7. Desligamento Automático

Se o multímetro for ligado por cerca de 15 minutos, ele será desligado automaticamente. Para ligá-lo novamente, basta pressionar o botão liga/desliga duas vezes.

13

OBSERVAÇÃO

- A. Em um intervalo pequeno, o multímetro pode exibir uma leitura instável quando os cabos de teste não tiverem sido conectados à carga a ser medida. Isso é normal e não afetará as medições.
- B. Quando o multímetro mostra o símbolo de intervalo excedido “1 ou OL”, um intervalo mais alto deve ser selecionado.
- C. Para evitar danos ao multímetro, não meça uma tensão que exceda 1000Vcc (para medição de tensão CC) ou 750Vac (para medição de tensão CA).

6.2. Medindo a corrente

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM”. Se a corrente a ser medida for inferior a 200mA/2A, conecte a ponta de prova VERMELHA ao conector “mA”/“A” (mA/TA). Se a corrente estiver entre 200mA/2A e 20A, conecte a ponta de prova VERMELHA ao conector “20A MAX”.
- 2) Defina a chave de função para o intervalo A~ ou A  desejado.
- 3) Conecte as pontas de prova em série com o circuito a ser medido.
- 4) Leia a leitura na tela. Para medição de corrente DC, a polaridade da conexão da ponta de prova vermelha também será indicada.

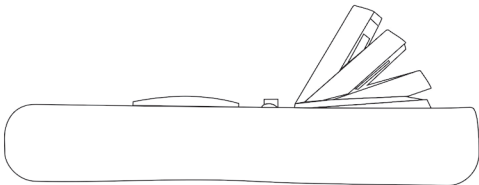
OBSERVAÇÃO

Quando a tela mostrar o símbolo de intervalo excedido “1 ou OL”, um intervalo mais alto deve ser selecionado.

10

8. Seleção do ângulo do painel da tela LCD

O painel da tela LCD é bloqueado na posição deitada em condições normais de operação e armazenamento, quando o uso exigir a alteração do ângulo do painel do visor, pressione o botão que está acima da caixa superior, o bloqueio do painel do visor será liberado. O painel de exibição pode ser girado para o melhor ângulo.



9. Substituição das pilhas

Se o sinal  aparecer na tela, isso indica que as pilhas devem ser substituídas. Remova os parafusos e abra a caixa traseira, substitua as pilhas por novas (AAA de 1,5V).

10. Acessórios

Manual do proprietário:
Cabos de teste:

1 unidade
1 par

14

6.3. Medir Resistência

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ” (Nota: A polaridade do terminal de teste vermelho é positiva “+”).
- 2) Defina o interruptor de intervalo para intervalo Ω desejado.
- 3) Se a magnitude da corrente a ser medida não for conhecida de antemão, selecione o intervalo mais alto.
- 4) Conecte as pontas de prova em toda a carga a ser medida.
- 5) Leia a leitura na tela.

OBSERVAÇÃO

- A. Para medições de resistência >1MΩ, o multímetro pode levar alguns segundos para estabilizar a leitura. Isso é normal para medições de alta resistência.
- B. Quando a entrada não estiver conectada, ou seja, em circuito aberto, o símbolo “1 ou OL” será exibido como um indicador de intervalo excedido.
- C. Antes de medir a resistência no circuito, certifique-se de que o circuito em teste tenha toda a energia removida e todos os capacitores estejam totalmente descarregados.
- D) O intervalo de 200MΩ tem uma constante de 10 dígitos (1MΩ), a figura aparecerá no status de curto-circuito, ele deve ser subtraída do resultado da medição, por exemplo: ao medir o resistor de 100MΩ, a figura 101.0 será mostrada na tela e os últimos 10 dígitos devem ser subtraídos.

6.4. Teste de Continuidade

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ” (Nota: A polaridade do cabo de teste vermelho é positiva “+”).

11

11. Substituição do fusível

- 1) A substituição do fusível só deve ser feita após as pontas de prova terem sido desconectados e a energia estar desligada.
- 2) Solte os parafusos com uma chave de fenda adequada e remova a parte inferior da caixa.
- 3) O multímetro é protegido por fusível:
 - a) mA: F0.5A/250V rápido, as dimensões são 05*20mm.
 - b) A: F0.5A/250V rápido, as dimensões são 05*20mm
- 4) Substitua a parte inferior da caixa e reinstale os três parafusos. Nunca opere o multímetro a menos que a parte inferior da caixa esteja totalmente fechada.



Se você, a algum ponto pretender descartar este artigo, tenha em mente que muitos dos seus componentes consistem em materiais valiosos, que podem ser reciclados. Não o descarregue no cesto de lixo, mas verifique com o conselho local se há instalações de reciclagem na sua área.

12. Atributos

- Ajuste do ângulo do LCD de ¾ dígitos
- Medição de tensão e corrente CA/CC (AC/DC)
- Indicação de bateria fraca
- Teste de diodo e transistor
- Capacímetro
- Teste de continuidade e Resistência.
- Desligamento automático
- Função Hold, mantém leitura na tela

15

- 2) Defina a chave seletora para o intervalo .
- 3) Conecte as pontas de prova em toda a carga a ser medida.
- 4) Se a resistência do circuito for inferior a cerca de 30±20Ω, a campainha embutida soará.

6.5. Teste de Diodo

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector “COM” e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ” (Observação: A polaridade da ponta de prova vermelha é positiva “+”).
- 2) Defina o interruptor de intervalo para o intervalo .
- 3) Conecte a ponta de prova vermelha ao anodo do diodo a ser testado e o cabo de teste preto ao catodo.
- 4) O multímetro mostrará a tensão de condução aproximada do diodo. Se as conexões estiverem invertidas, “1 ou OL” será exibido na tela.

6.6. Teste do Transistor

- 1) Defina a chave seletora para o intervalo hFE.
- 2) Identifique se o transistor é do tipo NPN ou PNP e localize o emissor, a base e o coletor. Insira os terminais do transistor a ser testado nos orifícios adequados do soquete hFE.
- 3) A tela LCD mostrará o valor aproximado de hFE.

6.7. Medição de Capacitância

- 1) Conecte a ponta de prova PRETA ao conector COM e o VERMELHO ao conector “INPUT | VΩ”.
- 2) Coloque o interruptor de função na posição F. (OBS.: A polaridade do cabo VERMELHO é positivo “+”).
- 3) Conecte as pontas de prova pelo capacitor a ser medido e certifique-se de que a polaridade da conexão seja observada.

12

ESPECIFICAÇÃO

Tensão máxima: 750V CA E 1000V CC
Corrente máxima: 20A CA/CC
Resistência: 200Ω ~ 200MΩ
Capacitância: 2nF ~ 200µF
Teste transistor: 0~1000hFE
Bateria: 2 pilhas AAA de 1,5V
Temperatura de operação: 0 ~ 50°C
Temperatura de armazenamento: -10°C ~ 50°C
Tamanho : 190x90x33mm
Peso : 227g

Resistente e de fácil Manuseio, Ideal para profissionais técnicos em elétrica e eletrônica para medição de grandezas elétricas.

Acompanha: manual em português e pontas de prova.



LIMITAÇÕES

Precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento. Com baterias fracas o instrumento pode produzir.